

TANGO

Kantelpunten in de leefbaarheid van Antarctische kustecosystemen onder toekomstige scenario's van klimaatverandering

DUUR
15/01/2021 - 15/04/2025

BUDGET
936 636€

PROJECT BESCHRIJVING

Het West-Antarctisch Schiereiland (WAP) is één van de snelst opwarmende regio's op Aarde, met aanzienlijke variatie in de duur van het zeeijs-seizoen, verregaand afsmelten van gletsjers, afbrokkelen van ijsplaten, opwarming van oppervlaktewater en shifts in lokale gemeenschappen van primaire producenten. Deze veranderingen in cryosfeer en oceanografie beïnvloeden mariene ecosystemen en de habitat van sleutelsoorten. Bovendien worden dergelijke sterke veranderingen ook verwacht in grote delen van de Zuidelijke Oceaan. De respons van mariene organismen en ecosysteemprocessen op zulke omgevingsveranderingen is niet goed gekend.

De beperkte beschikbare studies tonen een hoge gevoeligheid aan van de sterk aangepaste polaire soorten en de ecologische processen die door deze soorten gestuurd worden. Met toenemende klimaatverandering in polaire gebieden, kunnen dramatische shifts plaatsvinden in de structuur en het functioneren van ecosystemen. Deze zullen moeilijk, misschien zelfs onmogelijk om te draaien zijn. Inzichten in veerkracht, drempelwaarden en kantelpunten voor soorten, gemeenschappen en ecosystemen zijn daarom van groot belang om de grootschalige veranderingen die gaande zijn, te begrijpen. Dit project focust op de interactie tussen **zeeijsdynamiek, veranderingen in voedselbeschikbaarheid, temperatuurstijging en benthische ecologie op verschillende locaties langs het WAP**, in de context van snelle klimaatsverandering. Gezien de effecten van klimatologische fluctuaties op natuurlijke ecosystemen weinig gekend zijn, heeft dit project als doel **om een mechanistisch kader te ontwikkelen, om kantelpunten die tot regime shifts leiden te detecteren in het benthos van Antarctische kustecosystemen.**



Het kader van dit project integreert verschillende biologische/ecologische niveaus, van (1) **individuele metabolische responsen**, (2) **soorteninteracties (competitie voor ruimte en voedsel)**, (3) de dynamiek van **gemeenschappen en de gevolgen voor koolstofluxen** en ten slotte (4) opgeschaalde responsen op **ecosysteem niveau**. Regime shiften en drempelwaarden op niveau van individuen tot ecosystemen zullen worden onderzocht d.m.v. empirisch bewijs, gebruik makende van **lange termijn datasets, veldobservaties langsheen natuurlijke gradiënten en experimentele en modelleertechnieken** in Antarctische kustecosystemen. We focussen op **geselecteerde taxa die verschillende dominante functionele traits voorstellen in benthische kustecosystemen**. Verschillende grootte klassen (meio- tot megafauna), life strategies (pionier tot climax soorten) en trofische groepen worden behandeld.

TANGO

Het project bestaat uit 4 onderling afhankelijke wetenschappelijke werkpakketten (WP) die het functioneren van het ecosysteem op verschillende niveaus zullen bestuderen langsheen een latitudinale gradiënt in omgevingsveranderingen. WP1 zal de individuele fysiologische respons van geselecteerde soorten bestuderen en zal hiervoor gebruik maken van de Dynamic Energy Budget theorie. WP2 zal de interacties tussen sleutelsoorten identificeren en kwantificeren (vb. competitie voor ruimte en voedsel) d.m.v. voedselwebstructuur en ROV-beeldanalyse. WP3 zal de ecosysteemprocessen onderzoeken in termen van de koolstofcyclus (productie, export, opslag, recycleren en begraven). WP4 zal deze bevindingen opschalen op ecosysteemniveau m.b.v. mechanistische ecosysteemmodellen. Een vijfde WP is gewijd aan het uitdagende veldwerk dat voor twee seizoenen gepland is met het snel inzetbaar onderzoeksplatform RV Australis (kleine zeilboot) en op de Peruviaanse onderzoeksbasis aan land Machu Picchu. Twee management WP focussen op data- en projectbeheer en een achtste WP is volledig gewijd aan outreach.

We zullen voornamelijk niet-invasieve technieken gebruiken om het bentisch habitat te bemonsteren, d.m.v. ROV surveys, duikstaalname's en ex situ biogeochemische metingen. Dit maakt van dit project, samen met een geoptimaliseerd gebruik van stalen, een onderzoeksproject met een **lage milieu impact**. Specimens zullen gedeeld worden tussen alle betrokken onderzoekers. De combinatie van bentische surveys, zeeijs stalen, water- sedimenttrapmonsters zorgen voor een innovatief en geïntegreerd beeld van het zeeijs-pelagos-benthos vertikaal continuüm.

TANGO is voornamelijk een wetenschappelijk netwerk. De projectresultaten zullen de grootste impact hebben op de wetenschappelijke gemeenschap, maar zullen ook een grote invloed hebben op beleidsmakers en het brede publiek. De wetenschappelijke bevindingen van TANGO zullen een beter begrip mogelijk maken van de veranderende metabolische responsen en soorteninteracties op de dynamieken van kustgemeenschappen in verschillende scenario's van klimaatverandering. Deze kennis is essentieel voor het ontwikkelen van gepaste beschermingsmaatregelen en voor het evalueren van de efficiëntie van het beheer van mariene ecosystemen. Door de betrokkenheid in het Antarctisch Verdrag (CEP, CCAMLR), zorgt TANGO ervoor dat deze inzichten een directe impact hebben op natuurbescherming en beheer van kusthabitats langs het WAP.

Het onderzoek en geplande outreach in TANGO zullen duiden op de preciaire staat van deze charismatische ecosystemen, en aan het brede publiek laten zien dat bescherming noodzakelijk is. Door het gebruik van onderzoeksplatformen met lage milieu-impact, toont TANGO aan hoe wetenschap een voorbeeld kan stellen. De data en analytische technieken zullen zoveel mogelijk openbaar beschikbaar worden gemaakt, op die manier bijdragend tot open en reproduceerbaar onderzoek met een sterke wetenschappelijke impact.



CONTACT INFORMATIE

Coördinator

Ann Vanreusel
Universiteit Gent (UGent)
Onderzoeksgroep Mariene Biologie
ann.vanreusel@ugent.be
www.marinebiology.ugent.be

Partners

Bruno Danis
Université Libre de Bruxelles (ULB)
Marine Biology Lab
bdanis@ulb.ac.be
<http://biomar.ulb.ac.be>

Bruno Delille
Université de Liège (ULiège)
Freshwater and Oceanic science Unit of research (FOCUS)
bruno.delille@uliege.be
<https://www.co2.uliege.be/>

Isa Schön
Koninklijke Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)
Od Nature and OD Taxonomy and Phylogeny - ATECO (IS)
ischoen@naturalsciences.be
<https://www.naturalsciences.be/en/science/do/98>

LINKS

www.researchgate.net/project/TANGO-Estimating-Tipping-points-in-habitability-of-ANTarctic-benthic-ecOsystems